

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ECE_ENE920	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	
Φροντιστήριο / Ασκήσεις Πράξης		1	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης και Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι. Συνιστάται οι φοιτητές να έχουν παρακολουθήσει το μάθημα: ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.ece.uop.gr/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Στα πλαίσια του μαθήματος επιδιώκεται ο φοιτητής να εξοικειωθεί με τις μεθόδους αξιοποίησης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας που υπάρχουν αυτογενείς στο φυσικό περιβάλλον έτσι ώστε να είναι σε θέση να εκτιμά τις σχετικές διαδικασίες από πλευράς τεχνικής, οικονομικής αλλά και κοινωνικής, στο πλαίσιο της κατάρτισής του ως Ηλεκτρολόγου Μηχανικού. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα διαθέτουν:</p> <p><u>Α. Σε επίπεδο γνώσεων</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Τη δυνατότητα να αναγνωρίζουν την ανάγκη χρήσης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και το ρόλο τους στις ενεργειακές απαιτήσεις της Ελλάδας και του υπόλοιπου Κόσμου. Να γνωρίζουν τη δομή και του τρόπου λειτουργίας των βασικών συστημάτων παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Να γνωρίζουν τα βήματα χωροθέτησης ενός αιολικού πάρκου με βέλτιστο τρόπο σε ένα χώρο. Να γνωρίζει επίσης όλους τους βασικούς υπολογισμούς για την παρουσίαση μιας

ολοκληρωμένης μελέτης εφαρμογής ενός αιολικού πάρκου.

Β. σε επίπεδο Δεξιοτήτων

- Πως να χρησιμοποιεί εργαλεία για τον υπολογισμό της αναμενόμενης ηλεκτρικής ενέργειας και να γνωρίζει μεθοδολογίες βελτιστοποίησης αυτής.
- Τη δυνατότητα να σχεδιάζει (διαστασιολόγηση) ένα μικρό αυτόνομο ενεργειακά αιολικό σύστημα.
- Να γνωρίζει τις προϋποθέσεις ασφάλειας και λειτουργίας ενός αυτόνομου και ενός συνδεδεμένου με το δίκτυο συστήματος ανανεώσιμων πηγών.
- Να γνωρίζει τη δομή, των λειτουργικών χαρακτηριστικών και τη δυνατότητα της σχεδίασης (διαστασιολόγησης) Υδροηλεκτρικών συστημάτων.
- Να γνωρίζει τη δομή, και των λειτουργικών ιδιοτήτων των γεωθερμικών αντλιών θέρμανσης.
- Να γνωρίζει τη δομή, των λειτουργικών χαρακτηριστικών και τη δυνατότητα της σχεδίασης (διαστασιολόγησης) μονάδας βιομάζας.

Γ. Σε επίπεδο Ικανοτήτων

- Να γνωρίζει τη δομή, των λειτουργικών χαρακτηριστικών και τη δυνατότητα της σχεδίασης (διαστασιολόγησης) ηλιοθερμικών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.
- Τη δυνατότητα να συγκρίνει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των διαφόρων τεχνολογιών των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.
- Να προτείνει τη βέλτιστη τεχνολογικά λύση για μια συγκεκριμένη περίπτωση εξοικονόμησης ενέργειας από ΑΠΕ.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα διαθέτουν: 1. Τη δυνατότητα να αναγνωρίζουν την ανάγκη χρήσης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και το ρόλο τους στις ενεργειακές απαιτήσεις της Ελλάδας και του υπόλοιπου Κόσμου. 2. Την ικανότητα ανάλυσης ηλεκτρικών δεδομένων από τη χρήση ανεμογεννητριών. 3. Να γνωρίζει όλους τους βασικούς υπολογισμούς για την παρουσίαση μιας ολοκληρωμένης μελέτης εφαρμογής ενός συστήματος με τη χρήση ΑΠΕ. 5. Χρησιμοποιεί εργαλεία για τον υπολογισμό της αναμενόμενης ενέργειας και να γνωρίζει μεθοδολογίες βελτιστοποίησης αυτής και τέλος τη δυνατότητα να προτείνουν τη βέλτιστη τεχνολογικά λύση για μια συγκεκριμένη περίπτωση με τη χρήση ΑΠΕ.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το αντικείμενο του θεωρητικού μέρους του μαθήματος αποτελείται από τις ακόλουθες ενότητες οι οποίες αναπτύσσονται σε δεκατρείς εβδομάδες διδασκαλίας:

1^η Ενότητα: Ορισμός, Προοπτικές, Οφέλη και Αναγκαιότητα των ΑΠΕ. Η ευρωπαϊκή νομοθεσία προώθησης των ΑΠΕ.

2η Ενότητα: Εισαγωγή στο αιολικό δυναμικό μιας περιοχής.

3^η Ενότητα: Εισαγωγή την αιολική ενέργεια, τύποι Ανεμογεννητριών, χωροθέτηση και υπολογισμός ενεργειακής απολαβής αιολικών πάρκων. Υβριδικά συστήματα παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

4η Ενότητα: Εισαγωγή στη υδροηλεκτρική ενέργεια, μικρά υδροηλεκτρικά συστήματα, τεχνολογίες των υδροηλεκτρικών εργοστασίων. Χωροθέτηση και υπολογισμός ενεργειακής απολαβής μικρού Υδροηλεκτρικού έργου.

<p>5η Ενότητα: Γεωθερμική Ενέργεια, εισαγωγή στη γεωθερμία, γεωθερμικά πεδία, Γεωθερμικοί εναλλάκτες, μικρού βάθους γεωθερμικά συστήματα.</p> <p>6η Ενότητα: Βιομάζα, Εισαγωγή στη βιομάζα, προοπτικές και οφέλη της βιομάζας, δυνατότητα εκμετάλλευσης, τεχνολογίες. Απορριμματογενής βιομάζα και απορριμματογενή καύσιμα.</p> <p>7η Ενότητα: Ηλιοθερμικές Εφαρμογές, Ηλιοθερμικά ενεργειακά συστήματα (οικιακά, κεντρικά), συστήματα παραγωγής ενέργειας, αποθήκευση θερμικής ενέργειας.</p> <p>8η Ενότητα: Κυματική ενέργεια. Φύση της κυματικής ενέργειας. Παραγωγή μηχανικής και ηλεκτρικής ισχύος από κυματική ενέργεια. Τύποι μηχανών.</p> <p>9η Ενότητα: Περιβαλλοντικά πλεονεκτήματα και επιπτώσεις των εφαρμογών ΑΠΕ.</p>
--

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Στην αίθουσα / αμφιθέατρο διδασκαλίας.												
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class με λυμένες ασκήσεις πρόσθετες θεωρητικές παραθέσεις και πληροφοριακό υλικό												
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr> <tr> <td>Φροντιστήριο</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση εργασίας</td><td>23</td></tr> <tr> <td>Μελέτη διαλέξεων και βιβλιογραφίας</td><td>50</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>125 ώρες (5 ECTS)</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Φροντιστήριο	13	Εκπόνηση εργασίας	23	Μελέτη διαλέξεων και βιβλιογραφίας	50	Σύνολο Μαθήματος	125 ώρες (5 ECTS)
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	39												
Φροντιστήριο	13												
Εκπόνηση εργασίας	23												
Μελέτη διαλέξεων και βιβλιογραφίας	50												
Σύνολο Μαθήματος	125 ώρες (5 ECTS)												
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση (100%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Επίλυση προβλημάτων σχετικών με τις θεματικές ενότητες του μαθήματος - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας <p>II. Προαιρετικά: επίλυση ασκήσεων σε εβδομαδιαία ή μηνιαία βάση αναλόγως τη θεματική ενότητα για προετοιμασία στην τελική εξέταση.</p>												

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Μπαλαράς Κ., Αργυρίου Α., Καραγιάννης Φ., Συμβατικές και Ήπιες Μορφές Ενέργειας, Εκδόσεις ΤΕΚΔΟΤΙΚΗ, 1η έκδοση, ISBN: 960-8257-23-9, Αθήνα 2006. 2. Βόκας Γ., Αργυρίου Α., Θεοφύλακτος Κ., «ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ», Κεφάλαια Αποθήκευσης και Παραγωγής Ενέργειας από ΑΠΕ συγγράμματος του ΠΜΣ ΤΕΙ Πειραιά-OPEN Univ., Ιούnius 2002. 3. Αναστασιάδης Α., Βόκας Γ., «ΑΠΕ & Ευφυή δίκτυα», Σημειώσεις Θεωρία-Εργαστήριο, 2016. 4. Kreith, F., Kreiderand, J. 'Solar Heating and Cooling', Hemisphere Publishing Corporation, 2000.

5. Ασημακόπουλος Δ., Αραμπατζής Γ., Αγγελής-Δημάκης Α., Καρταλίδης Α., Τσιλιγιάδης Γ., Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας-Δυναμικό και Τεχνολογίες, Εκδόσεις σοφί, 1^η έκδοση, ISBN: 978-960-6706-76-9, Θεσσαλονίκη 2015.
6. Golding, W. The generation of Electricity by wind power, Spon Ltd (1955).
7. Δ. Κανελλόπουλος, Αιολική Ενέργεια, Εκδόσεις Ίων, 2003
8. Σ. Παπαθανασίου, “Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας: Σύνδεση Εγκαταστάσεων Παραγωγής στα Δίκτυα Διανομής”, ΕΜΠ, 2009.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά: